

## BAB 6

### PEMBAHASAN

#### 6.1 Karakteristik Tenaga Kerja

Sampel penelitian adalah sebesar 10 orang yang bekerja membersihkan *confined space* unit *heater* yang terpapar panas dari mesin *heater*. Tenaga kerja yang bekerja di dalam *confined space* seluruhnya berjenis kelamin laki-laki. Laki-laki umumnya memiliki daya tahan tubuh terhadap panas yang lebih baik dibandingkan wanita, karena tubuh wanita mempunyai jaringan dengan daya induksi yang lebih besar terhadap panas dibandingkan laki-laki (Siswanto, 1991).

Umur tenaga kerja yang bekerja membersihkan *confined space* unit *heater* bervariasi. Pekerja dengan umur paling muda adalah 19 tahun dan umur paling tua adalah 26 tahun. Merujuk pada Tabel 5.1 menunjukkan bahwa sebagian besar tenaga kerja berada pada rentang umur 21–23 tahun dengan persentase 60%. Umur tenaga kerja yang masih tergolong muda (<35 tahun) akan memudahkan tenaga kerja tersebut bekerja di *confined space* dengan lingkungan kerja yang panas. Karena dengan kondisi temperatur lingkungan kerja yang tinggi, tenaga kerja yang berumur lanjut akan menyerap lebih banyak panas dari lingkungan dari pada orang muda terutama pada area pembuluh darah mereka yang terdapat atau dekat dengan permukaan kulit lebih banyak terpapar panas (Siswanto, 1991). Selain itu proses menjadi tua diikuti pula dengan berkurangnya kemampuan kerja, dikarenakan perubahan baik kardiovaskuler maupun hormonal (Suma'mur, 2009)

Masa kerja tenaga kerja dalam pekerjaan di *confined space* juga bervariasi dari 6 bulan hingga 8 tahun. Tenaga kerja yang menjadi responden dalam penelitian sebagian besar mempunyai masa kerja  $\leq 3$  tahun (50%). Masa kerja

dengan waktu yang belum lama dapat diasumsikan bahwa paparan panas yang dirasakan di dalam *confined space* belum cukup besar dan kemungkinan akan mendapat keluhan kesehatan pun tidak cukup besar dibandingkan dengan tenaga kerja yang memiliki masa kerja dalam waktu yang lama. Karena semakin lama masa kerja seseorang, maka besar pemaparan panas yang diterimanya. Oleh karena itu semakin besar kemungkinan akan mendapat keluhan kesehatan (Siswanto, 1991).

Berdasarkan Tabel 5.3 menunjukkan bahwa 50% tenaga kerja memiliki status gizi dalam kategori normal, sedangkan 30% memiliki status gizi dalam kategori kurus dan kategori gemuk sebanyak 20%. Tenaga kerja yang status gizinya jelek akan menunjukkan respon yang berlebihan terhadap tekanan panas dan hal ini disebabkan oleh sistem kardiovaskuler yang tidak stabil. Pengeluaran elemen penting dari makanan yang dikonsumsi oleh tenaga kerja dengan status gizi jelek dapat dipercepat oleh adanya beban kerja yang berat khususnya apabila dilakukan di tempat kerja yang panas (Siswanto, 1991).

Jumlah tenaga kerja yang memiliki kebiasaan merokok berdasarkan Tabel 5.4 adalah sebanyak 3 orang (30%). Nikotin dalam rokok dapat mengakibatkan jantung berdenyut lebih cepat dan penyempitan saluran nadi sehingga menyebabkan jantung terpaksa memompa dengan lebih kuat untuk memenuhi kebutuhan darah ke seluruh tubuh (Singgih, 2005) sehingga nikotin dapat merangsang jantung, syaraf, otak dan organ tubuh lainnya bekerja tidak normal, nikotin juga merangsang pelepasan adrenalin sehingga meningkatkan tekanan darah, denyut nadi dan tekanan kontraksi otot jantung. Sehingga dengan paparan

panas cukup tinggi dan beban kerja berat dapat menyebabkan kinerja jantung, saraf, otak dan organ tubuh lainnya bekerja lebih keras (Sidabutar, 2005).

Berdasarkan Tabel 5.5, diketahui bahwa 50% tenaga kerja tidak memiliki kebiasaan minum saat bekerja di *confined space* dan 5 orang (50%) tenaga kerja yang memiliki kategori kebiasaan minum kurang yaitu  $\leq 1$  botol dengan ukuran botol yang digunakan adalah 600 ml. Pekerjaan di tempat panas harus diperhatikan secara khusus kebutuhan air dan garam sebagai pengganti cairan untuk penguapan. Tenaga kerja yang bekerja di lingkungan kerja yang panas diharuskan minum air 200–300 cc setiap 30 menit tanpa menunggu haus dengan tujuan supaya cairan tubuh tetap dalam keadaan seimbang (*Construction Safety Association of Ontario*, 2000).

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa kebiasaan minum tenaga kerja dalam kategori kurang, hal ini dapat menimbulkan munculnya tanda pelemahan kemampuan fisik dan mental serta menyebabkan dehidrasi. Pihak perusahaan telah menyediakan fasilitas tempat minum bagi tenaga kerja, Namun ketersediaan air minum sangat terbatas dan sering dalam keadaan kosong tanpa adanya air minum.

## 6.2 Beban Kerja dan Waktu Kerja

Merujuk pada Tabel 5.6 yaitu hasil pengukuran beban kerja yang dilakukan dengan metode pengamatan selama bekerja pada tenaga kerja yang terpapar *heat stress* di *confined space* berdasarkan SNI 7269-2009 diperoleh hasil bahwa rata-rata total beban kerja tenaga kerja di *confined space* adalah 461.94 kkal per jam. Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) 7269-2009 dan Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor: PER.13/MEN/X/2011

tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Faktor Kimia di Tempat Kerja, maka beban kerja responden di *confined space* tersebut termasuk dalam kategori berat dengan kebutuhan kalori per jam sebesar 350–500 kkal per jam.

Beban kerja yang berlebihan dan terus menerus dapat menyebabkan persediaan oksigen dalam jaringan berkurang sehingga pengeluaran karbondioksida terbatas dan asam laktat menumpuk yang akhirnya dapat menimbulkan kelelahan pada tenaga kerja (Siswanto, 1991). Hal ini sesuai dengan pernyataan dari tenaga kerja yang menyatakan mengenai keluhan subjektif yang dirasakannya yaitu pusing, kelelahan, tubuh pegal–pegal dan dehidrasi.

Berdasarkan Tabel 5.7 diperoleh data mengenai rata–rata waktu kerja tenaga kerja setiap jam yaitu selama 18,7 menit. Berdasarkan Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor: PER.13/MEN/X/2011, maka waktu kerja tenaga kerja termasuk dalam pengaturan waktu kerja 0–25 %, artinya tenaga kerja bekerja selama 18,7 menit dengan paparan *heat stress di confined space* unit *heater* dan beristirahat selama 41,3 menit.

### **6.3 Iklim Kerja di *Confined Space* Unit Heater**

Berdasarkan pengukuran iklim kerja yang dilakukan sebanyak 2 (dua) kali yaitu sebelum istirahat dan setelah istirahat yang dilakukan pada 2 (dua) titik yaitu area *manhole* 1 dan area *manhole* 3 pada unit *heater* 1 CA dan 2CA yang tertera pada Tabel 5.8 diketahui bahwa rerata suhu basah yang merupakan indikator banyaknya uap air di udara adalah sebesar 33,4 °C. Semakin tinggi nilai dari suhu basah maka akan semakin tinggi kadar uap air yang ada di tempat kerja tersebut. Nilai suhu basah tersebut disebabkan karena adanya panas yang dihasilkan dari proses metabolisme tubuh dan *confined space* yang memiliki ukuran sangat

terbatas serta ventilasi yang tidak mencukupi. Untuk meminimalisi panas di dalam *confined space*, pihak perusahaan menyediakan 2 (dua) buah *blower* yang dimasukkan melalui *manhole*.

Suhu kering menunjukkan suhu udara lingkungan tanpa pengaruh dari radiasi, berdasarkan Tabel 5.8 menunjukkan bahwa rerata suhu kering di *confined space* unit *heater* cukup tinggi yaitu 39,7°C.

Berdasarkan Tabel 5.8 diketahui pula rerata suhu bola yang merupakan indikator suhu radiasi ditempat kerja cukup tinggi yaitu sebesar 45 °C. Hal ini diduga karena pancaran panas dari *heater* masih cukup tinggi sehingga memancarkan panas ke seluruh *confined space* termasuk ke tubuh tenaga kerja.

Kelembaban udara relatif atau nisbi merupakan rasio dari banyaknya uap air dalam udara pada suatu temperature terhadap banyaknya uap air pada saat udara telah jenuh dengan uap air pada temperature tersebut. Hasil pengukuran rerata kelembaban udara di *confined space* unit *heater* merujuk pada Tabel 5.8 adalah 45,6 %. Kelembaban udara yang tinggi akan mengganggu ekskresi keringat sehingga dapat mengganggu keseimbangan cairan dalam tubuh tenaga kerja.

Rerata nilai Indeks Suhu Basah dan Bola (ISBB) di *confined space* unit *heater* adalah sebesar 34.9°C apabila merujuk pada Tabel 5.8. Apabila dilakukan perbandingan dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor 13 Tahun 2011 dan mengikutsertakan beban kerja tenaga kerja yang termasuk dalam kategori berat yaitu 461,94 kkal per jam. Sehingga didapatkan hasil bahwa nilai ISBB di *confined space* unit *heater* telah melebihi nilai ambang batas yang ditentukan dengan jam kerja 0–25 % yaitu 30,5°C.

#### 6.4 Respon Fisiologis Tenaga Kerja

Manusia dianggap mampu beradaptasi dengan perubahan temperatur lingkungan bila perubahan suhu tubuh tidak terjadi atau perubahan suhu tubuh terjadi namun masih pada rentang yang aman yaitu tidak melebihi 38°C. Apabila temperatur lingkungan lebih tinggi dibandingkan suhu tubuh normal, maka akan menyebabkan terjadinya perubahan suhu tubuh karena tubuh menerima panas dari lingkungan (Siswanto, 1991).

Merujuk pada Gambar 5.2 dipaparkan hasil pengukuran suhu tubuh tenaga kerja sebelum dan sesudah bekerja. Pada Gambar tersebut menunjukkan bahwa terjadi perubahan suhu tubuh tenaga kerja. Setiap responden mengalami perubahan suhu tubuh yang berbeda-beda, peningkatan suhu tubuh tertinggi adalah pada responden nomor 1 dari suhu tubuh sebelum bekerja sebesar 36,6°C dan naik sesudah bekerja sebesar 38,45°C dengan selisih 1,85°C. Sedangkan peningkatan suhu tubuh terendah adalah pada responden nomor 5 dengan selisih 0,85°C, dengan suhu tubuh sebelum dan sesudah bekerja berturut-turut adalah 36,55 °C dan 38,6 °C.

Berdasarkan Gambar 5.2, diketahui bahwa rata-rata hasil pemeriksaan suhu tubuh sebelum dan sesudah bekerja pada tenaga kerja yang bekerja di *confined space* unit *heater* adalah 36,73°C dan 38,13°C. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan antara suhu tubuh responden sebelum dan sesudah bekerja akibat paparan panas di *confined space* unit *heater*. Dan dengan suhu tubuh mencapai >38°C maka dapat disimpulkan pula bahwa tenaga kerja telah mengalami *heat strain* (Siswanto. 1991).

Iklim kerja yang panas dapat menyebabkan beban tambahan pada sirkulasi darah. Pada waktu melakukan kerja fisik yang berat di lingkungan yang panas, maka darah akan mendapat beban tambahan, karena harus membawa oksigen ke bagian otot yang sedang bekerja. Di samping itu darah juga harus membawa panas dari dalam tubuh ke permukaan kulit. Hal demikian merupakan beban tambahan bagi jantung yang harus memompa darah lebih banyak lagi. Akibat dari pekerjaan dengan paparan panas, maka frekuensi denyut nadi pun akan meningkat (Santosa, 2004)

Berdasarkan Gambar 5.3, diketahui bahwa rerata denyut nadi tenaga kerja sebelum dan sesudah bekerja sebanyak 7 orang responden mengalami peningkatan sedangkan 3 orang responden mengalami penurunan. Dari hasil pengukuran tersebut responden nomor 3, 9 dan 10 mengalami penurunan nilai denyut nadi, dengan penurunan tereringgi dialami oleh pekerja nomor 3 dengan denyut nadi sebelum bekerja sebesar 86,5 denyut per menit dan setelah bekerja menjadi 82,5 denyut per menit. Sedangkan 7 responden lainnya mengalami peningkatan denyut nadi, dengan peningkatan tertinggi dialami oleh responden nomor 2 dengan hasil pengukuran sebelum bekerja sebesar 97,5 denyut per menit menjadi 115 denyut per menit sesudah bekerja.

Merujuk pada Gambar 5.3, diketahui bahwa rata-rata hasil pemeriksaan denyut nadi tenaga kerja sebelum bekerja adalah 90,85 denyut per menit sedangkan rata – rata denyut nadi sesudah bekerja adalah 96,1 denyut per menit. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat kenaikan antara denyut nadi tenaga kerja sebelum dan sesudah bekerja akibat paparan panas di *confined space*.

Hasil penelitian sesuai dengan teori tentang denyut nadi dalam *Physiologi Bases of Exercise* bahwa latihan atau bekerja lama pada lingkungan yang panas menyebabkan denyut nadi lebih tinggi daripada latihan pada lingkungan yang temperatur yang rendah. Denyut nadi dapat berubah karena meningkatnya *Cardiac Output* (curah jantung) yang diperlukan otot yang sedang bekerja dan karena penambahan strain pada aliran darah karena terpapar panas, pada saat bekerja terjadi peningkatan metabolisme sel-sel otot sehingga aliran darah meningkat untuk memindahkan zat-zat makanan dari darah yang dibutuhkan jaringan otot. Semakin tinggi aktivitas maka semakin untuk mensuplai kebutuhan zat makanan melalui peningkatan aliran darah. Peningkatan curah jantung akan meningkatkan frekuensi denyut nadi yang akan meningkatkan kinerja jantung untuk mengalirkan darah ke kulit untuk meningkatkan penguapan keringat dalam rangka mempertahankan suhu tubuh.

Selain peningkatan denyut nadi, pekerjaan di lingkungan panas juga dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah. Tekanan darah sistolik bertugas memompa darah masuk ke aorta dan dialirkan ke seluruh tubuh. Tekanan darah normal untuk orang dewasa adalah 120 mmHg. Tekanan darah diastolik adalah tekanan minimal terhadap dinding arteri yang terjadi saat ventrikel relaksasi. Tekanan darah diastolik normal untuk dewasa yaitu 80 mmHg (Grandjean, 1993).

Merujuk pada Gambar 5.4 menunjukkan bahwa rerata tekanan darah sistolik tenaga kerja sebelum dan sesudah bekerja sebanyak 6 orang responden mengalami peningkatan sedangkan 4 orang responden mengalami penurunan. Dari 6 orang responden yang mengalami peningkatan tekanan darah sistolik, responden nomor 1 mengalami peningkatan tertinggi dengan tekanan darah



sistolik sebelum bekerja sebesar 125 mmHg dan sesudah bekerja menjadi 132.5 mmHg. Sedangkan dari 4 responden yang mengalami penurunan, penurunan tertinggi dialami responden nomor 2 dengan tekanan darah sistolik sesudah bekerja 142 mmHg yang mengalami penurunan sebesar 9 mmHg dari tekanan sebelum bekerja yaitu 151 mmHg.

Dari Gambar 5.5 tersebut menunjukkan bahwa rerata tekanan darah diastolik tenaga kerja sebelum dan sesudah bekerja sebanyak 5 orang responden mengalami peningkatan sedangkan 5 orang responden mengalami penurunan. Dari 5 orang responden yang mengalami penurunan tekanan darah diastolik, responden nomor 7 mengalami penurunan tertinggi dengan tekanan darah diastolik sebelum bekerja sebesar 62,5 mmHg dan sesudah bekerja menjadi 70 mmHg. Sedangkan dari 5 responden yang mengalami penurunan, penurunan tertinggi dialami responden nomor 2 dengan tekanan darah diastolik sebelum bekerja sebesar 85 mmHg dan menurun saat sesudah bekerja menjadi 76 mmHg.

Berdasarkan pada Gambar 5.4 dan 5.5, diketahui bahwa rata-rata hasil pemeriksaan tekanan darah sistolik tenaga kerja sebelum bekerja adalah 124,85 mmHg sedangkan rata-rata tekanan darah sistolik sesudah bekerja adalah 126,05 mmHg dan rata-rata hasil pemeriksaan tekanan darah diastolik tenaga kerja sebelum bekerja adalah 72,05 mmHg sedangkan rata-rata tekanan darah diastolik sesudah bekerja adalah 72,45 mmHg. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan antara tekanan darah sistolik dan diastolik tenaga kerja sebelum dan sesudah bekerja akibat paparan panas di *confined space* unit *heater Superabsorbent Polymer Plant*.

Respon tubuh terhadap tekanan panas selain dari peningkatan suhu tubuh, denyut nadi dan tekanan darah dapat dilihat pula dari banyaknya keringat yang dihasilkan oleh tubuh. Pengeluaran keringat dapat menyebabkan penurunan berat badan pada pekerja. Penurunan berat badan sebesar 1,4% dapat ditolerir oleh pekerja tanpa menimbulkan pengaruh yang serius. Kehilangan air sebanyak 1,5 kg atau lebih selama bekerja dapat mengakibatkan naiknya denyut nadi dan suhu tubuh, rasa haus dan ketidak nyamanan. Apabila suhu tubuh kehilangan air sebanyak 2–4 kg (3–6% dari berat badan), maka keadaan ini dapat menyebabkan gangguan dalam melakukan pekerjaan (Siswanto, 1991)

Berdasarkan Gambar 5.6, menunjukkan bahwa berat badan sebelum dan sesudah bekerja di *confined space* pada tenaga kerja mengalami penurunan. Penurunan tertinggi dialami oleh responden nomor 4 dengan penurunan berat badan sebesar 2,25 kg, berat badan responden tersebut sebelum bekerja adalah 43 kg dan sesudah bekerja menurun hingga 40,75 kg. Sedangkan penurunan berat badan terendah dialami oleh responden nomor 6 dengan penurunan berat badan sebesar 1 kg, berat badan sebelum bekerja adalah 53,75 kg lalu sesudah bekerja menjadi 52,75 kg.

Berdasarkan pada Gambar 5.6, diketahui bahwa rata-rata hasil pengukuran berat badan tenaga kerja sebelum bekerja sebesar 59,85 kg dan sesudah bekerja adalah sebesar 58,3 kg. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat penurunan berat badan tenaga kerja sebelum dan sesudah bekerja akibat paparan panas di *confined space* unit heater *Superabsorbent Polymer Plant*.

#### 6.4 Pengaruh Karakteristik Tenaga Kerja Terhadap Respon Fisiologis Tenaga Kerja

Faktor – faktor karakteristik yang dimiliki tenaga kerja memiliki peluang menjadi faktor yang mempengaruhi perubahan respon fisiologis antara sebelum dan sesudah bekerja di lingkungan kerja yang panas. Jumlah tenaga kerja yang bekerja di *confined space* unit *heater Superabsorbent Polymer Plant* sebanyak 10 orang.

Berdasarkan Tabel 5.9 terdapat sebanyak 8 orang dari 10 orang pekerja mengalami peningkatan suhu tubuh setelah terpapar panas di *confined space* unit *heater* bahwa pekerja yang berumur 21–23 tahun, pekerja dengan masa kerja  $\leq 3$  tahun dan pekerja dengan *intake* cairan kurang dan pekerja yang tidak minum saat bekerja di *confined space* merupakan kategori paling banyak untuk jumlah pekerja yang mengalami peningkatan suhu tubuh yaitu sebanyak 4 orang (40%). Peningkatan suhu tubuh terbanyak juga dialami pekerja dengan status gizi kurus dan normal dengan jumlah sebanyak 3 orang (30%). Sedangkan pekerja yang tidak merokok juga mengalami jumlah peningkatan suhu tubuh tertinggi yaitu sebanyak 6 orang (60%).

Berdasarkan uji regresi logistik mengenai pengaruh karakteristik tenaga kerja terhadap perubahan suhu tubuh sebelum dan sesudah bekerja di *confined space* unit *heater* diperoleh hasil bahwa umur tenaga kerja memiliki kecenderungan signifikan terhadap peningkatan suhu tubuh tenaga kerja. Tenaga kerja yang memiliki umur 21–23 tahun memiliki kecenderungan  $4,216 \times 10^{37}$  kali lebih besar menyebabkan peningkatan suhu tubuh dibandingkan dengan tenaga kerja yang berumur 18–20 tahun.

Dalam kondisi temperatur yang tinggi, tenaga kerja yang berumur lebih tua akan menyerap lebih banyak panas dari lingkungan kerja. Sedangkan kemampuan untuk mensekresikan keringat menjadi lebih lambat karena kelenjar keringat mereka menunjukkan respon yang lebih lambat terhadap beban panas metabolik dari lingkungan (Siswanto, 1991).

Sebanyak 5 orang dari 10 orang mengalami peningkatan tekanan darah sistolik setelah terpapar panas di *confined space* unit *heater*. Merujuk pada Tabel 5.10 diketahui bahwa pekerja yang berumur 21–23 tahun dan 24–27 tahun serta pekerja dengan masa kerja  $\leq 3$  tahun merupakan kategori yang paling banyak mengalami peningkatan denyut nadi yaitu sebanyak 3 orang (30%). Tenaga kerja dengan masa status gizi normal dan pekerja yang tidak minum saat bekerja di *confined space* juga merupakan kategori terbanyak mengalami peningkatan yaitu sebanyak 4 orang (40%). Peningkatan denyut nadi terbanyak juga dialami pekerja yang tidak memiliki kebiasaan merokok yaitu sebanyak 5 orang (50%).

Berdasarkan uji regresi logistik mengenai pengaruh karakteristik tenaga kerja terhadap perubahan denyut nadi sebelum dan sesudah bekerja di *confined space* unit *heater* diperoleh hasil bahwa kebiasaan merokok memiliki kecenderungan signifikan terhadap peningkatan tekanan darah sistolik tenaga kerja. Tenaga kerja yang memiliki kebiasaan merokok memiliki kecenderungan  $6,811 \times 10^{36}$  kali lebih besar menyebabkan peningkatan denyut nadi dibandingkan dengan tenaga kerja yang tidak memiliki kebiasaan merokok.

Sebanyak 7 dari 10 orang pekerja mengalami peningkatan tekanan darah sistolik setelah terpapar panas di *confined space* unit *heater*. Berdasarkan Tabel 5.11 diketahui bahwa pekerja yang berumur 21–23 tahun yang paling banyak

mengalami peningkatan tekanan darah sistolik yaitu sebanyak 5 orang (50%). Tenaga kerja dengan masa kerja  $\leq 3$  tahun juga merupakan kategori terbanyak mengalami peningkatan yaitu sebanyak 5 orang (50%). Peningkatan tekanan darah sistolik terbanyak juga dialami pekerja dengan status gizi kurus dan normal yaitu sebanyak 3 orang (30%). Dan para pekerja yang tidak merokok dan pekerja yang tidak minum air saat bekerja di *confined space* juga merupakan kategori dengan nilai peningkatan tekanan darah sistolik tertinggi yaitu masing-masing sebanyak 5 orang (50%) dan 4 orang (40%).

Sedangkan untuk peningkatan tekanan darah diastolik terdapat 5 orang pekerja yang mengalami peningkatan. Berdasarkan Tabel 5.12 diketahui bahwa pekerja yang berumur 21–23 tahun yang paling banyak mengalami peningkatan tekanan darah sistolik yaitu sebanyak 4 orang (40%). Peningkatan tekanan darah diastolik terbanyak juga dialami pekerja dengan masa kerja  $\leq 3$  tahun dan pekerja yang tidak memiliki kebiasaan merokok yaitu 3 orang (30%). Pekerja dengan status gizi kurus dan normal juga mengalami peningkatan tertinggi yaitu sebanyak 2 orang (20%). Dan pekerja yang tidak minum air saat bekerja di *confined space* juga merupakan kategori dengan nilai peningkatan tekanan darah diastolik tertinggi yaitu 3 orang (30%).

Berdasarkan uji regresi logistik mengenai pengaruh karakteristik tenaga kerja terhadap perubahan tekanan darah sistolik dan diastolik sebelum dan sesudah bekerja di *confined space* unit *heater* diperoleh hasil bahwa kebiasaan merokok memiliki kecenderungan signifikan terhadap peningkatan tekanan darah sistolik dan diastolik tenaga kerja. Tenaga kerja yang memiliki kebiasaan merokok memiliki kecenderungan  $6,811 \times 10^{36}$  kali lebih besar menyebabkan

peningkatan tekanan darah sistolik dan diastolik dibandingkan dengan tenaga kerja yang tidak memiliki kebiasaan merokok.

Nikotin yang terdapat di dalam rokok dapat menyebabkan kenaikan tekanan arteri dan denyut nadi dengan beberapa mekanisme yaitu nikotin merangsang pelepasan epinefrin lokal dan saraf *adrenergic* dan meningkatkan sekresi katekolamin dan modula adrenalis dan dari jaringan kromafin di jantung, lalu nikotin bekerja pada kemoreseptor di *gomus caroticus* dan *glomera aotica* yang menyebabkan peningkatan denyut jantung dan tekanan arteri. Selain itu nikotin juga bekerja langsung pada miokardium untuk menginduksi efek inotropik dan kromotropik positif (Kaplan dan Stamler dalam Kaptan, 2006).

Nikotin dalam rokok dapat mengakibatkan jantung berdenyut lebih cepat dan penyempitan saluran nadi sehingga menyebabkan jantung terpaksa memompa dengan lebih kuat untuk memenuhi kebutuhan darah ke seluruh tubuh. Nikotin juga sebagai penyebab ketagihan yang akan merangsang jantung, saraf, otak dan organ tubuh lainnya bekerja tidak normal (Singgih, 2005).

Tenaga kerja yang mengalami penurunan berat badan  $\geq 1,5$  kg setelah terpapar panas di *confined space* unit *heater* adalah sebanyak 7 orang. Berdasarkan Tabel 5.13 diketahui bahwa pekerja yang berumur 21-23 tahun adalah kategori jumlah pekerja yang paling banyak mengalami penurunan berat badan  $\geq 1,5$  kg yaitu sebanyak 5 orang (50%). Pekerja yang memiliki masa kerja  $\leq 3$  tahun, pekerja dengan status gizi normal, pekerja yang tidak memiliki kebiasaan merokok dan pekerja yang tidak minum saat bekerja di *confined space* juga merupakan kategori jumlah pekerja yang paling banyak mengalami penurunan berat badan  $\geq 1,5$  kg dengan jumlah sebanyak 4 orang (40%).

Berdasarkan uji regresi logistik mengenai pengaruh karakteristik tenaga kerja terhadap perubahan berat badan sebelum dan sesudah bekerja di *confined space* unit *heater* diperoleh hasil bahwa faktor yang memiliki kecenderungan signifikan terhadap penurunan berat badan hingga  $\geq 1,5$  kg tenaga kerja adalah *intake* cairan. Tenaga kerja yang tidak minum saat bekerja di *confined space* unit *heater* memiliki kecenderungan  $2,610 \times 10^{18}$  kali lebih besar menyebabkan penurunan berat badan hingga  $\geq 1.5$  dibandingkan dengan tenaga kerja yang minum saat bekerja di *confined space* unit *heater* dengan jumlah kurang.

Pekerjaan di tempat panas harus di perhatikan secara khusus kebutuhan air dan garam sebagai pengganti cairan untuk penguapan. Lingkungan kerja yang panas dan berat diperlukan minimal 2,8 liter air minum, bagi tenaga kerja dengan pekerjaan ringan dianjurkan 1,9 liter (Suma'mur, 2009). Tenaga kerja yang bekerja di lingkungan kerja yang panas diharuskan minum air sebanyak 200–300 cc setiap 30 menit (*Construction Safety Association of Ontario*, 2000).

Penurunan berat badan sebesar 1,4% dapat ditolerir oleh pekerja tanpa menimbulkan pengaruh yang serius. Kehilangan air sebanyak 1,5 kg atau lebih selama bekerja dapat mengakibatkan naiknya denyut nadi dan suhu tubuh, rasa haus dan ketidak nyamanan. Apabila suhu tubuh kehilangan air sebanyak 2–4 kg (3–6% dari berat badan), maka keadaan ini dapat menyebabkan gangguan dalam melakukan pekerjaan (Siswanto, 1991).